

· 中医药 · 中西医结合 ·

化瘀复元胶囊对冠心病 PCI 治疗后血管内皮因子及炎症因子的影响

顾勇清, 李晓倩, 郑晓丹, 姚祖培

南通市中医院心血管病科, 江苏 南通 226001

摘要: **目的** 观察化瘀复元胶囊对冠心病经皮冠状动脉介入术(PCI)治疗后患者血管内皮因子、炎症因子及临床疗效的影响。**方法** 将 2019 年 1 月至 2019 年 6 月冠心病血瘀证患者 50 例随机分为治疗组和对照组, 每组 25 例。治疗组在对照组常规治疗的基础上加用化瘀复元胶囊, 疗程为 7 d。对比两组治疗前、治疗后 24 h、治疗后 7 d 血管内皮因子[血管性假性血友病因子(vWF)、内皮素-1(ET-1)、一氧化氮(NO)]、炎症因子[高敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)、白介素-6(IL-6)]的变化, 观察两组治疗前后中医证候积分变化及临床疗效。**结果** (1) 治疗后 24 h, 两组患者 NO 水平下降, vWF、ET-1、hs-CRP、TNF- α 、IL-6 水平均升高, 与治疗前比较差异均有统计学意义($P < 0.05$), 组间比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后 7 d, 两组患者 NO 水平逐渐升高, vWF、ET-1、hs-CRP、TNF- α 、IL-6 水平逐渐降低, 与治疗前 24 h 比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 而与治疗前相比, NO、vWF、ET-1、TNF- α 、IL-6 水平差异有统计学意义($P < 0.05$), hs-CRP 水平差异无统计学意义($P > 0.05$), 组间比较, 治疗组上述各项指标的改善优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$, $P < 0.01$)。(2) 治疗组中医证候积分的改善优于对照组($P < 0.05$), 临床疗效亦优于对照组($P < 0.05$)。**结论** 化瘀复元胶囊可以有效改善行 PCI 后患者的临床症状, 无明显副作用, 其机制可能与改善行 PCI 后血管内皮损伤及减轻炎症反应有关。

关键词: 冠心病; 经皮冠状动脉介入术; 化瘀复元胶囊; 血管内皮功能; 炎症因子

中图分类号: R 256.2 R 543.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2020)12-1676-05

Effect of *Huayu Fuyuan* capsule on vascular endothelium and inflammatory factors after PCI in patients with coronary heart disease

GU Yong-qing, LI Xiao-qian, ZHENG Xiao-dan, YAO Zu-pei

Department of Cardiovascular Diseases, Nantong Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nantong, Jiangsu 226001, China

Corresponding author: YAO Zu-pei, E-mail: ntsyzp@163.com

Abstract: Objective To observe the influences of *Huayu Fuyuan* capsule on vascular endothelial factor, inflammatory factor and clinical efficacy in patients with coronary heart disease(CHD) after percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** Fifty CHD patients with blood stasis syndrome from January 2019 to June 2019 were randomly divided into treatment group and control group ($n = 25$, each). On the basis of conventional treatment for 7 days in both groups, *Huayu Fuyuan* capsule was added in treatment group. The changes of vascular endothelial factor [von Willebrand factor (vWF), endothelin-1 (ET-1), nitric oxide (NO)] and inflammatory factors [high sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), tumor necrosis factor- α (TNF- α), interleukin-6(IL-6)] were observed before treatment, 24-hour after PCI and 7 days after PCI and compared between two groups. TCM syndrome score and clinical efficacy were compared between two groups before and after treatment. **Results** Compared with those before operation, the level of NO decreased, and the levels of vWF, ET-1, hs-CRP, TNF- α and IL-6 increased statistically at 24 h after operation in two groups (all $P < 0.05$), but there were no significant differences in them between two groups (all $P > 0.05$). At 7 days after treatment, the level of NO increased, and the levels of vWF, ET-1, hs-CRP, TNF- α , IL-6 gradually decreased compared with those at postoperative 24 hours in both groups ($P < 0.05$); compared with those before treatment, there were significantly differences in the levels of NO, vWF, ET-1, TNF- α and IL-6 ($P < 0.05$), but not in the level of hs-CRP ($P > 0.05$). The improvement in the above mentioned indexes in treatment group was better than that in control group ($P < 0.05$, $P < 0.01$). TCM syndrome score and clinical

efficacy in treatment group were significantly superior to those in control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Huayu Fuyuan capsule can effectively improve the clinical symptoms of CHD patients after PCI without obvious side effects, and the mechanism may be related to its effects on reducing vascular endothelial injury and inflammatory reaction after PCI.

Key words: Coronary heart disease; Percutaneous coronary intervention; Huayu Fuyuan capsule; Vascular endothelial function; Inflammatory factors

Fund program: Research Project (guidance) of Nantong Science and Technology Bureau (MSZ18266)

冠状动脉粥样硬化性心脏病(即冠心病)是指冠状动脉发生粥样硬化、引起管腔狭窄或闭塞,导致心肌缺血缺氧甚至坏死的心脏器质性疾病。目前经皮冠状动脉介入术(percutaneous coronary intervention, PCI)是临床治疗冠心病的主要手段之一。PCI术在冠心病的救治方面发挥了重要的作用,但其在有效解除血管狭窄性病变的同时,亦会导致局部血管内皮损伤、诱发炎症反应^[1],进而在短时间内引起心肌损伤,导致治疗后心血管事件及治疗后再狭窄的发生^[2]。相关研究指出,PCI治疗后并发症的发生与血管内皮损伤、炎症反应的激活密切相关^[3]。有研究表明,中医药在保护血管内皮、改善凝血功能、改善微血管循环、减轻炎症反应等方面都有良好的疗效^[4]。表明中医药在冠心病 PCI 治疗后并发症的防治方面存在巨大的潜力。本研究旨在应用化瘀复元胶囊对冠心病 PCI 治疗后患者进行干预,观察其临床疗效及对血管内皮因子、炎症因子的影响,为中医药防治冠心病 PCI 治疗后并发症提供依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择 2019 年 1 月至 2019 年 6 月在南通市中医院心血管病科住院患者共 50 例,采用随机数字表法,将符合纳入标准的病例随机分为对照组和治疗组,每组 25 例。两组患者在性别、年龄、合并疾病、病变血管方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。见表 1。本研究经医院伦理委员会审核批准。

表 1 两组基线资料比较 ($n = 25$, 例)

组别	性别		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	合并疾病			病变血管	
	男	女		高血压	糖尿病	心衰	单支	多支
对照组	15	10	66.28 ± 11.21	13	6	6	16	9
治疗组	16	9	66.40 ± 11.15	13	7	5	19	6
χ^2/t 值	0.085		0.038	0.168			0.857	
P 值	0.771		0.970	0.919			0.355	

1.2 诊断标准 (1) 西医诊断标准: 冠心病的诊断及血运重建标准参照《2016 中国经皮冠状动脉介入治疗指南》^[5]。①左主干直径狭窄 $> 50\%$; ②前降支近段直径狭窄 $> 70\%$; ③两支或三支冠状动脉直径狭窄 $> 70\%$ 且左心室功能受损 ($EF < 40\%$)。 (2) 中医

诊断标准: 参照《中医内科学》^[6] 以及《介入治疗后冠心病中医证候诊断标准的评价》中血瘀证的辨证标准^[7]: ①固定性胸痛或心前区不适、胸闷心悸、乏力头晕; ②舌暗或有瘀斑瘀点; ③口唇紫黯或有瘀斑瘀点; ④舌下静脉迂曲或怒张或色紫暗; ⑤脉沉涩、弦涩或结代。具备胸痛、胸闷两项主证之一, 次症兼具, 结合舌脉即可诊断。

1.3 纳入和排除标准 纳入标准: (1) 年龄 18 ~ 80 岁; (2) 符合上述诊断标准; (3) 住院期间行 PCI 术; (4) 患者知情同意, 自愿参加。排除标准: (1) 过敏体质及对多种药物过敏者; (2) 凝血功能障碍的患者; (3) 语言沟通障碍, 不能配合完成者; (4) 严重感染、电解质紊乱及酸碱失衡者; (5) 低血压 (收缩压 < 90 mm Hg)、恶性心律失常或心力衰竭者; (6) 研究者认为不宜参与试验的其他情况。

1.4 治疗方法 PCI 围手术期两组患者均采用规范化的西医治疗方案, 包括抗血小板聚集、抗凝、扩张血管、稳定斑块、减轻心肌耗氧、抑制心肌重构等。治疗组在常规治疗的基础上, 加化瘀复元胶囊 (水蛭、地鳖虫、三七等组成, 每粒含生药 0.3 g, 南通市中医院制剂室生产, 苏药制字, Z04000155) 口服, 每次 5 粒, 每日 3 次。

1.5 观测指标 (1) 安全性指标: ①肝功能: 丙氨酸氨基转移酶 (ALT)、门冬氨酸氨基转移酶 (AST); ②肾功能: 尿素氮 (BUN)、肌酐 (Cr); ③凝血指标: 凝血酶原时间 (PT)、国际标准化比值 (INR)。分别采集并记录 PCI 治疗前及治疗后第 7 天的相应数据。 (2) 疗效性指标: ①血管内皮因子: 血管性假性血友病因子 (vWF)、内皮素-1 (ET-1)、一氧化氮 (NO); ②血清炎症因子: 高敏 C 反应蛋白 (hs-CRP)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)、白细胞介素-6 (IL-6)。分别采集 PCI 治疗前、治疗后 24 h 及治疗后第 7 天的血液标本, 均于清晨空腹采集, 离心, 取上清液置于 -80 °C 冰箱保存, 采用酶联免疫吸附法 (ELISA) 法测定 vWF、ET-1, 采用硝酸还原酶法测定 NO, 采用放射免疫法测定 hs-CRP、TNF- α 、IL-6, 具体步骤按试剂盒说明书进行。试剂盒由上海常超生物科技提供。 (3) 中医证候积分及临床疗效: 参照《中药新药临床

研究指导原则》中的标准^[8],并依据上述中医诊断标准制定中医证候积分,记录并比较两组患者 PCI 治疗前、治疗后第 7 天的中医证候积分。中医证候包括胸痛、胸闷、心悸、头晕、乏力、舌质、舌下脉络、唇色、脉象,根据症状无、轻、中、重分为计 0、1、2、3 分。临床疗效评价标准:①显效:治疗后临床症状、体征明显改善,证候积分减少 $\geq 70\%$;②有效:治疗后临床症状、体征均有好转,证候积分减少 $\geq 30\%$ 、 $< 70\%$;③无效:治疗后临床症状、体征无明显改善,甚或加重,证候积分减少 $< 30\%$;④加重:治疗后临床症状、体征均有加重,证候积分减少 < 0 。

1.6 统计学方法 应用 SPSS 19.0 软件进行数据处理。计数资料采用 χ^2 检验;计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 进行描述,组内比较采用配对 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后肝肾功能、凝血指标比较 两组治疗前后肝功能、肾功能、凝血指标比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

2.2 两组治疗前后血管内皮因子比较 治疗前,两组患者 vWF、ET-1、NO 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后 24 h,两组患者 vWF、ET-1 水平

较治疗前升高,NO 水平下降($P < 0.05$),但两组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后 7 d,两组患者 vWF、ET-1 水平低于治疗前和治疗后 24 h,NO 水平高于治疗前和治疗后 24 h($P < 0.05$),且治疗组 vWF、ET-1 水平低于对照组,NO 水平高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表 3。

2.3 两组治疗前后血清炎症因子水平比较 治疗前,两组患者 hs-CRP、TNF- α 、IL-6 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后 24 h,两组患者 hs-CRP、TNF- α 、IL-6 水平均较治疗前升高($P < 0.05$),两组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后 7 d,两组 hs-CRP、TNF- α 、IL-6 水平均较治疗后 24 h 降低($P < 0.05$),其中 hs-CRP 水平与治疗前比较差异无统计学意义($P > 0.05$),TNF- α 、IL-6 水平低于治疗前($P < 0.05$);治疗组 hs-CRP、TNF- α 、IL-6 水平低于对照组($P < 0.05$, $P < 0.01$)。见表 4。

2.4 两组治疗前后中医证候积分比较 治疗前,两组患者中医证候积分比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后 7 d,两组患者中医证候积分均显著低于治疗前,且治疗组低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$, $P < 0.01$)。见表 5。

2.5 两组临床疗效比较 治疗组治疗总有效率高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 6。

表 2 两组治疗前后肝肾功能、凝血指标比较 ($n = 25, \bar{x} \pm s$)

组别	时间	肝功能		肾功能		凝血指标	
		ALT(U/L)	AST(U/L)	BUN(mmol/L)	Cr(μ mol/L)	PT(s)	INR
对照组	治疗前	34.96 \pm 16.28	62.12 \pm 18.85	6.44 \pm 2.18	87.56 \pm 19.88	13.03 \pm 1.84	1.07 \pm 0.16
	治疗后	38.16 \pm 14.68	33.60 \pm 7.69	7.86 \pm 1.76	84.44 \pm 20.17	14.15 \pm 1.79	1.23 \pm 0.14
治疗组	治疗前	30.36 \pm 14.66	60.72 \pm 15.05	6.91 \pm 2.38	87.17 \pm 20.31	13.11 \pm 1.62	1.06 \pm 0.19
	治疗后	32.04 \pm 14.21	31.12 \pm 6.57	7.14 \pm 2.18	89.55 \pm 23.14	14.46 \pm 1.57	1.24 \pm 0.16

表 3 两组治疗前治疗后血管内皮因子比较 ($n = 25, \bar{x} \pm s$)

组别	vWF(%)			ET-1(ng/L)			NO(μ mol/L)		
	治疗前	治疗后 24 h	治疗后 7 d	治疗前	治疗后 24 h	治疗后 7 d	治疗前	治疗后 24 h	治疗后 7 d
对照组	197.40 \pm 10.07	232.00 \pm 14.83 ^a	148.48 \pm 12.20 ^{ab}	78.64 \pm 12.22	98.12 \pm 11.88 ^a	66.24 \pm 9.38 ^{ab}	52.84 \pm 3.54	45.24 \pm 4.35 ^a	62.00 \pm 5.03 ^{ab}
治疗组	199.16 \pm 9.56	232.32 \pm 14.23 ^a	108.92 \pm 11.80 ^{ab}	77.92 \pm 13.27	98.92 \pm 11.90 ^a	54.92 \pm 8.53 ^{ab}	53.48 \pm 3.87	45.48 \pm 3.08 ^a	67.44 \pm 4.02 ^{ab}
t 值	0.634	0.078	11.657	0.200	0.238	4.464	0.609	0.225	4.226
P 值	0.529	0.938	0.000	0.843	0.813	0.000	0.545	0.823	0.000

注:与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与治疗 24 h 比较,^b $P < 0.05$ 。

表 4 两组治疗前治疗后血清炎症因子水平比较 ($n = 25, \bar{x} \pm s$)

组别	hs-CRP(mg/L)			TNF- α (ng/L)			IL-6(ng/L)		
	治疗前	治疗后 24 h	治疗后 7 d	治疗前	治疗后 24 h	治疗后 7 d	治疗前	治疗后 24 h	治疗后 7 d
对照组	6.94 \pm 2.07	10.35 \pm 2.40 ^a	7.18 \pm 1.72 ^b	130.64 \pm 11.05	149.00 \pm 8.92 ^a	77.96 \pm 7.56 ^{ab}	35.24 \pm 7.14	43.44 \pm 7.05 ^a	24.88 \pm 6.04 ^{ab}
治疗组	6.48 \pm 2.01	9.64 \pm 2.58 ^a	5.93 \pm 1.29 ^b	131.56 \pm 13.35	150.48 \pm 9.81 ^a	63.40 \pm 11.94 ^{ab}	34.00 \pm 8.29	42.20 \pm 7.25 ^a	21.40 \pm 4.16 ^{ab}
t 值	0.792	1.001	2.913	0.265	0.558	5.150	0.567	0.613	2.371
P 值	0.433	0.322	0.006	0.792	0.579	0.000	0.573	0.543	0.022

注:与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与治疗 24 h 比较,^b $P < 0.05$ 。

表 5 两组治疗前治疗后中医证候积分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后 7 d	t 值	t 值
对照组	25	16.96 ± 6.17	10.20 ± 3.62	4.725	0.000
治疗组	25	17.76 ± 6.65	7.68 ± 3.52	6.698	0.000
t 值		0.441	2.496		
P 值		0.661	0.016		

表 6 两组临床疗效比较 (例)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率 (%)
对照组	25	2	15	8	68.00
治疗组	25	6	17	2	92.00
χ^2 值					4.500
P 值					0.034

3 讨论

冠心病属于心血管病科临床常见病、多发病,根据国家卫生服务调查显示,其患病率从 2003 年的 4.6% 上升到 2015 年的 10.2%,冠心病已经成为严重危害国民健康的疾病^[9]。PCI 术通过快速及时的血运重建、挽救缺血心肌,有效地降低了患者的病死率。随着 PCI 术的普及,治疗后慢血流、无复流、支架内再狭窄等问题日益凸显^[3,10]。研究表明,支架植入及球囊扩张对血管内膜产生的机械损伤,导致血管内皮因子分泌紊乱,促进血管内膜过度增生、血管壁弹性重塑,引起支架内再狭窄^[11],同时这种机械损伤可以激活炎症因子、加重炎症反应,诱导产生大量氧自由基,进一步加重内皮损伤,导致微血管功能障碍,促进血栓形成,最终造成慢血流、无复流及再狭窄的发生^[12-14]。在 PCI 术的早期有效的保护血管内皮功能、控制炎症反应对冠心病患者的预后影响至关重要^[15]。

NO、ET-1 及 vWF 均为机体反映血管内皮功能的活性物质。NO 对血管具有舒张作用,可调节血管的基础张力,同时抑制炎症反应、减少氧自由基损伤,内皮损伤可导致 NO 合成降低。ET-1 的主要作用是收缩血管,引发冠状动脉痉挛,导致冠脉供血不足,与 NO 在生物学效应上有着相互拮抗、调节的作用。血管内皮受损,会诱导分泌大量的 ET-1,NO 水平明显降低,导致冠脉痉挛,诱发血栓事件的发生^[16-17]。vWF 是反映血管内皮损伤及血管内皮功能的指标,具有黏附功能,可促进早期血栓的生成。内皮损伤可造成 vWF 大量释放入血,促进血栓形成^[18]。

IL-6、hs-CRP、TNF- α 是人体内重要的炎症因子。IL-6 能促进急性炎症反应的发生发展,其主要通过炎症细胞聚集、黏附、血小板聚集,促进患者斑块破裂,诱发血栓形成,导致 PCI 支架内再狭窄^[19]。hs-CRP 作为一种非特异性炎症标志物,其水平受 IL-6 调控,

是反应炎症特征的敏感性指标,其能促进局部黏附因子表达,降低血管内皮 NO 的生物利用率,加重冠状动脉粥样硬化,PCI 治疗后 hs-CRP 水平与支架后再狭窄风险相关,是其独立危险因素^[20-21]。TNF- α 可活化巨噬细胞、白细胞,促进血小板及纤维蛋白原聚集,促进血栓形成,还可通过损伤 L 型钙离子通道,抑制钙离子内流入心肌细胞,对心肌收缩功能造成严重影响^[22]。

传统医学认为冠心病属于“胸痹”、“心痛”病证范畴。汉代张仲景在《金匱要略·胸痹心痛短气病脉证治》中提出胸痹的病机为“阳微阴弦”,指出其病性属于本虚标实。冠心病患者多为中老年人,机体脏腑功能衰退,气血亏虚为其常态。而 PCI 术引起的继发性内皮损伤,进一步加重局部络脉损害,阻遏气血运行,使心气虚无以推动血液循环,气滞则血行迟涩不利,因而脉络阻滞,形成瘀血。血行瘀滞,水液不布,则痰浊内生,因此 PCI 治疗后患者以气虚为本,血瘀、气滞、痰浊为标,临证当以益气活血化瘀为主要治法。化瘀复元胶囊选用破瘀血而不伤正的水蛭、地鳖虫等虫类药,配伍既能散瘀定痛,又有生血、止血、补气作用的三七等草本草药辅佐、制衡,通中寓补,在破血逐瘀的同时避免了耗气伤血、血溢妄行^[23],姚祖培教授在冠心病 PCI 围手术期应用化瘀复元胶囊取得良好疗效。

本研究结果显示,与治疗前相比,PCI 治疗后 24 h 血管内皮因子及炎症因子水平显著变化,验证了 PCI 术能够加重血管内皮损伤、激活炎症反应。与治疗前及治疗后 24 h 相比,PCI 治疗后 7 d 两组血管内皮因子及炎症因子水平均明显改善,显示两种治疗方案均可减轻血管内皮损伤及炎症反应,而治疗组血管内皮因子及炎症因子水平改善较对照组更为显著,说明化瘀复元胶囊能够更进一步保护 PCI 治疗后血管内皮功能、减轻炎症反应。在中医证候积分改善及临床疗效方面,两组均较治疗前有改善,治疗组更优于对照组。

综上所述,化瘀复元胶囊可有效改善 PCI 治疗后患者的临床症状,无明显副作用,其机制可能与改善血管内皮损伤及减轻炎症反应有关,但由于观察时间较短,其对 PCI 治疗后患者长期预后的影响有待进一步观察研究。

参考文献

- [1] 陈丽芳,宋晓华,黄于朗. PCI 对冠心病患者血清 MMP-9、hs-CRP、HMGB1 水平的影响及其预后分析[J]. 中国实验诊断学, 2017, 21(10): 1714-1717.

- [2] Biasucci LM, Liuzzo G, Angiolillo DJ, et al. Inflammation and acute coronary syndromes[J]. *Herz*, 2000, 25(2):108-112.
- [3] 宋晨薇, 杜晓楠, 王晓峰. 经皮冠状动脉介入治疗术后中医药防治研究进展[J]. *新疆中医药*, 2017, 35(3):101-105.
- [4] Wu HY, Shou XL, Liang L, et al. Correlation between plasma angiotensin-1, angiotensin-2 and matrix metalloproteinase-2 in coronary heart disease[J]. *Aoms*, 2016, 6:1214-1219.
- [5] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组, 中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国经皮冠状动脉介入治疗指南(2016)[J]. *中华心血管病杂志*, 2016, 44(5):382-400.
- [6] 田德禄. 中医学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2005:132.
- [7] 郝瑞席, 陈可冀, 史大卓, 等. 介入术后冠心病中医证候诊断标准的评价[J]. *中国中西医结合杂志*, 2013, 33(8):1036-1041.
- [8] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则: 试行[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002:68-74.
- [9] 陈伟伟, 高润霖, 刘力生, 等. 《中国心血管病报告 2017》概要[J]. *中国循环杂志*, 2018, 33(1):1-8.
- [10] 李庆军, 吴庆法, 冯明瑞, 等. 急性冠脉综合征经皮冠脉介入治疗后无复流现象及支架内再狭窄的危险因素分析[J]. *中国临床研究*, 2017, 30(5):635-639.
- [11] Michel JB, Li Z, Lacolley P. Smooth muscle cells and vascular diseases[J]. *Cardiovasc Res*, 2012, 95(2):135-137.
- [12] Jadczyk T, Baranski K, Syzdom M, et al. Bioactive sphingolipids, complement cascade, and free hemoglobin levels in stable coronary artery disease and acute myocardial infarction[J]. *Mediators Inflamm*, 2018, 2018:2691934.
- [13] Belialov FI. Depression, anxiety, and stress in patients with coronary heart disease[J]. *Ter Arkh*, 2017, 89(8):104-109.
- [14] Hwang J, Lee HC, Kim BW, et al. Effect on periprocedural myocardial infarction of intra-coronary nicorandil prior to percutaneous coronary intervention in stable and unstable angina[J]. *J Cardiol*, 2013, 62(2):77-81.
- [15] 唐群中, 张学频, 陈学智, 等. 丹参多酚酸盐联合阿托伐他汀对老年急性冠状动脉综合征患者经皮冠状动脉介入治疗术后血管内皮功能及炎症因子的影响[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2015, 23(5):282-285.
- [16] 谢文超, 李平, 王正东, 等. 不同剂量瑞舒伐他汀对不稳定心绞痛患者支架置入术后心肌损伤的保护和抗炎作用[J]. *中国老年学杂志*, 2015, 35(23):6727-6729.
- [17] Chen XJ, Qiu CG, Kong XD, et al. The association between an endothelial nitric oxide synthase gene polymorphism and coronary heart disease in young people and the underlying mechanism[J]. *Mol Med Rep*, 2018, 17(3):3928-3934.
- [18] 李静, 王建榜, 王西辉, 等. 冠心病患者经皮冠状动脉介入治疗后血清 NO、vWF、VEGF 水平变化及意义[J]. *山东医药*, 2015, 55(28):40-41.
- [19] 曲虹. 替格瑞洛对 PCI 术后血清 IL-6、TNF- α 水平变化分析[J]. *现代医学*, 2017, 45(6):785-789.
- [20] Cheng G, Chang FJ, Wang Y, et al. Factors influencing stent restenosis after percutaneous coronary intervention in patients with coronary heart disease: a clinical trial based on 1-year follow-up[J]. *Med Sci Monit*, 2019, 25:240-247.
- [21] Zhu X, Chen Y, Xiang L, et al. The long-term prognostic significance of high-sensitive C-reactive protein to in-stent restenosis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(27):e10679.
- [22] 周松, 高艳周, 黄玲芳, 等. 瑞舒伐他汀钙对急性前壁心肌梗死急诊 PCI 病人 hs-CRP、P 选择素、TNF- α 的影响[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2017, 15(23):3011-3014.
- [23] 杨英俏. 化癥复元胶囊对代谢综合征患者血清炎症因子干预的临床研究[D]. 南京: 南京中医药大学, 2013.

收稿日期:2020-04-10 修回日期:2020-04-24 编辑:王宇

(上接第 1675 页)

- [5] Mattisson L, Bojan A, Enocson A. Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures; data from the Swedish fracture register[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2018, 19(1):369.
- [6] 丁涛, 张保焜, 田少奇, 等. 老年髋部骨折手术方法的选择原则及应用现状[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2018, 32(11):1435-1440.
- [7] 沈宁江, 林坚平, 王广积, 等. 老年股骨粗隆间骨折内固定失败原因分析[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2016, 31(4):407-409.
- [8] Xie Y, Dong QR, Xie ZG. Proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) and hemi-arthroplasty in the treatment of elderly intertrochanteric fractures[J]. *Acta Orthop Belg*, 2019, 85(2):199-204.
- [9] 赵成礼. 人工关节置换治疗老年股骨转子间骨折的优势与不足[J]. *中国组织工程研究*, 2019, 23(24):3868-3874.
- [10] 赵勇, 李永耀. 股骨转子间骨折的诊疗进展及热点问题探讨[J]. *中国骨伤*, 2020, 33(4):293-297.
- [11] 王茂林, 易志坚, 卢明刚, 等. 防旋股骨近端髓内钉治疗股骨粗隆间骨折术后失效原因分析[J]. *中国骨与关节杂志*, 2019, 8(7):504-507.
- [12] 巩栋, 赵婧, 刘军, 等. 骨水泥与生物型半髋关节置换治疗老年粗隆间骨折的 Meta 分析[J]. *中华关节外科杂志(电子版)*, 2018, 12(6):28-36.
- [13] Tsai MC, Ng YY, Chen WM, et al. The effects of cement fixation on survival in elderly patients with hip hemiarthroplasty: a nationwide cohort study[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2019, 20(1):628.
- [14] Choy WS, Ahn JH, Ko JH, et al. Cementless bipolar hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients[J]. *Clin Orthop Surg*, 2010, 2(4):221.
- [15] 赵建宇, 包倪荣, 王北岳, 等. 保留和重建股骨距的人工股骨双动头置换治疗高龄患者不稳定股骨粗隆间骨折[J]. *医学研究生学报*, 2010, 23(5):482-485.

收稿日期:2020-06-07 修回日期:2020-07-06 编辑:王宇